

© EP0000 / EPO

- PN - DE3713009 A1 19881027
 OPD - 1987-04-16
 PA - STANDARD ELEKTRIK LORENZ AG [DE]
 IN - JAHN EMIL ING GRAD [DE]
 TI - Arrangement for optically scanning raster line by raster line
 AB - To scan transparent originals (25), a scanner is provided, the carriage device of which consists of two parts: a lamp carriage (12) and a scanner carriage (5). The latter is movably supported via a stepping motor (7) underneath a glass plate (11). The lamp carriage (12) with a two-axial roller drive (rolls 13) rests on the transparent original (25) to be scanned, via which roller drive the carriage (12) can be moved transversely to its longitudinal extent. The two carriage parts (5 and 12) have permanent magnets (10 and 22) which are aligned with one another and via the magnetic field of which the lamp carriage (12) is coupled to the scanner carriage (5). Since this coupling is not rigid, the light emitted by the fluorescent tube (14) of the lamp carriage (12) is uniformly distributed over the width of the possible displacement of the lamp carriage (12) with respect to the scanner carriage (5) by means of a diffusion screen (17).

<IMAGE>

- EC - H04N1/10F2
 ECI - H04N1/10F2
 ICO - T04N1/193; T04N201/04B7; T04N201/10F5; T04N201/10F9B; T04N201/10F9C; T04N201/10F9D
 IC - H04N1/10
 ICAI - H04N1/10
 ICAN - H04N1/193
 ICCN - H04N1/191
 ICCI - H04N1/10
 ICOI - T04N1/193; T04N201/04B7; T04N201/10F5; T04N201/10F9B; T04N201/10F9C; T04N201/10F9D
 AP - DE19873713009 19870416
 PR - DE19873713009 19870416
 FAMN - 6325816
 PD - 1988-10-27

© WPI / Thomson

- AN - 1988-308465 [44]
 OPD - 1987-04-16
 PD - 1988-10-27
 AP - DE19873713009 19870416
 PA - (INTT) STANDARD ELEKTRIK LORENZ AG
 CPY - INTT
 IN - JAHN E
 TI - Optical document raster scanner - has two-part trolley straddling support glass plate with magnetic part coupling, with part contg. light source, and other optical scanner
 AB - The document to be optically scanned is deposited on a transparent plate, while a trolley slidable in parallel to the plate carries an illuminating light source and a scanner. The trolley is divided into two parts (5,12), straddling the two sides of the transparent plate (11). The two trolley parts are magnetically coupled.
 One trolley part (5) contains the illuminating light source, while the other trolley part (12) carries the optical scanner. One trolley part is motor driven. Pref. the coupling of the two trolley parts is provided by aligned permanent magnets (10,22). The trolley part with the illuminating light source has a travelling tackle of several rollers (13), with a fluorescent tube (14) forming the light source.

- USE/ADVANTAGE :

For transparent documents, with high scanning rate independent of document size.

- PN - DE3713009 A 19881027 DW198844
 NC - 1
 IW - OPTICAL DOCUMENT RASTER SCAN TWO PART TROLLEY STRADDLE SUPPORT GLASS PLATE
 MAGNETIC COUPLE CONTAIN LIGHT SOURCE
 IC - H04N1/10

MC - W02-J01
DC - W02



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 37 13 009.9
22 Anmeldetag: 16. 4. 87
43 Offenlegungstag: 27. 10. 88

Benordeneigentum

DE 37 13 009 A 1

71 Anmelder:
Standard Elektrik Lorenz AG, 7000 Stuttgart, DE

72 Erfinder:
Jahn, Emil, Ing.(grad.), 7530 Pforzheim, DE

54 Anordnung zum rasterlinienweisen optischen Abtasten

Zum Abtasten von transparenten Vorlagen (25) ist ein Abtastgerät vorgesehen, dessen Wageneinrichtung aus zwei Teilen besteht: einem Lampenwagen (12) und einem Abtasterwagen (5). Letzterer ist unterhalb einer Glasplatte (11) über einen Schrittmotor (7) verschiebbar gelagert. Auf der abzutastenden transparenten Vorlage (25) liegt der Lampenwagen (12) mit einem zweiachsigen Rollenlaufwerk (Rollen 13) auf, über das der Wagen (12) quer zu seiner Längserstreckung verschiebbar ist. Die beiden Wagenteile (5 und 12) haben aufeinander ausgerichtete Permanentmagnete (10 und 22), über deren Magnetfeld der Lampenwagen (12) mit dem Abtasterwagen (5) gekoppelt ist. Da diese Kopplung nicht starr ist, wird das von der Leuchtstoffröhre (14) des Lampenwagens (12) abgegebene Licht durch eine Streuscheibe (17) über die Breite der möglichen Verschiebung des Lampenwagens (12) gegenüber dem Abtasterwagen (5) gleichmäßig verteilt.

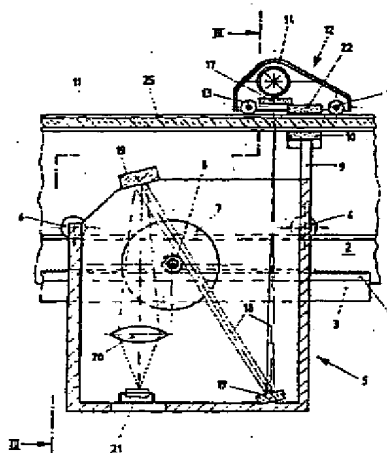


Fig.2

DE 37 13 009 A 1

Patentansprüche

1. Anordnung zum rasterlinienweisen optischen Abtasten einer Vorlage, die auf einer glasklaren Platte plan aufliegt, durch einen parallel zur Platte verschiebbar angeordneten Wagen, der eine Beleuchtungseinrichtung und eine Abtasteinrichtung umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß zum Abtasten von transparenten Vorlagen (25) der Wagen aus zwei Teilen (5, 12) besteht, die auf verschiedenen Seiten der glasklaren Platte (11) angeordnet sind, daß die beiden Wagenteile (5, 12) magnetisch miteinander gekoppelt sind, daß der eine Teil (5) die Beleuchtungseinrichtung und der andere Teil (12) die optische Abtasteinrichtung enthält und daß einer der beiden Wagenteile (5, 12) motorisch antreibbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Wagenteile (5, 12) über aufeinander ausgerichtete Permanentmagnete (10, 22) miteinander gekoppelt sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wagenteil (5) mit der Beleuchtungseinrichtung ein aus mehreren Rollen (13) bestehendes Laufwerk hat, daß eine Leuchtstoffröhre (14) als Lichtquelle vorgesehen ist und daß in Beleuchtungsrichtung eine Streuscheibe (17) über die ganze Länge der Leuchtstoffröhre (14) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Abdecken der abzutastenden Vorlage (25) eine Klarsichtfolie von der Größe der glasklaren Platte (11) vorgesehen ist und daß diese Folie lösbar mit dem Gehäuse (2) der Anordnung verbunden ist.

Beschreibung

Die Erfindung geht von einer Anordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aus.

Eine derartige Anordnung ist durch die DE-OS 35 13 519 bekannt. Sie ist zum Abtasten von undurchsichtigen Vorlagen gedacht. Transparente Vorlagen lassen sich zwar mit dieser Anordnung auch abtasten, jedoch mit minderer Qualität, da das Licht erst an der Rückseite der transparenten Vorlage reflektiert wird. Das in der Abtasteinrichtung ausgewertete Licht hat somit die Vorlage zweimal durchsetzt. Darunter leiden die Schärfe und die Natürlichkeit der Grauwerte bei einer nachfolgenden Wiedergabe.

Durch die DE-OS 31 35 119 ist eine Vorrichtung zum Abtasten von photographischem Filmmaterial bekannt, die nach dem Durchlichtverfahren arbeitet. Die Vorrichtung hat eine drehbare und längsverschiebbare Trommel mit einem transparenten Fenster. Im Bereich dieses Fensters wird das abzutastende Filmmaterial auf die Trommel aufgespannt.

Durch einen vom Innern der Trommel radial nach außen gerichteten Lichtstrahl wird das Filmmaterial im Bereich des Fensters im Verlauf der Trommeldrehung bei gleichzeitiger Achsialbewegung der Trommel rasterlinienweise im Durchlichtverfahren abgetastet. Eine außerhalb der Trommel ortsfest angeordnete Auswerteeinrichtung setzt das durch das Filmmaterial hindurchtretende Licht in elektrische Signale um.

Die Abtastrate dieser Vorrichtung ist relativ niedrig, da die Rasterlinien seriell abgetastet werden und die Zeit einer Linienabtastung gleich einer Trommelumdre-

hung ist. Sollen großflächige Filmmaterialien, z. B. Röntgenaufnahmen, auch nur ausschnittsweise abgetastet werden, so muß die Trommel einen entsprechend großen Durchmesser haben. Dadurch wird die Abtastrate unter Umständen noch geringer.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, eine Anordnung zum rasterlinienweisen optischen Abtasten von transparenten Vorlagen zu schaffen, mit der die Vorlagen unabhängig von ihren Abmessungen über einen vorgegebenen Bereich mit gleichbleibend hoher Rate abgetastet werden können.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die Unteransprüche zeigen vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes auf.

Die durch die Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die transparente Vorlage mit dem abzutastenden Bereich auf einer glasklaren Platte plan aufliegt und die Beleuchtung ein gesonderter Wagenteil ist, der auf der Vorlage aufliegt und durch magnetische Kräfte mit einem unterhalb der Platte geführten, die Abtasteinrichtung tragenden Wagenteil gekoppelt ist. Durch die magnetische Kopplung der beiden Wagenteile sind die Vorlagen an kein bestimmtes Maß gebunden. Die Abtastrate bleibt unverändert.

Anhand eines Ausführungsbeispiels wird die Erfindung in Verbindung mit den Zeichnungen nachfolgend näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Abtastanordnung gemäß der Erfindung in Form eines Tischgerätes in Perspektivdarstellung

Fig. 2 die Anordnung der Fig. 1 im Schnitt II-II, Teildarstellung

Fig. 3 die Anordnung der Fig. 1 im Schnitt III-III der Fig. 2, Teildarstellung.

Fig. 1 zeigt eine Anordnung zum Abtasten transparenter Vorlagen in Form eines Tischgerätes 1. Letzteres hat ein quaderförmiges Gehäuse 2, in dessen Oberseite eine glasklare Platte 11, weiterhin als Glasplatte bezeichnet, eingelassen ist. Im Innern des Gehäuses 2 ist parallel zur Glasplatte 11 ein erster Wagenteil 5, weiterhin als Abtasterwagen bezeichnet, längsverschiebbar gelagert. Der Abtasterwagen 5 einschließlich seiner Führung und Antrieb entspricht im wesentlichen der in der eingangs genannten DE-OS 35 13 519 beschriebenen Ausführung, mit dem Unterschied, daß der Abtasterwagen 5 keine Beleuchtungseinrichtung hat. Auf der Glasplatte 11 bzw. einer darauf befindlichen transparenten Vorlage 25 liegt lose ein zweiter Wagenteil 12 auf, der ein Laufwerk hat und dadurch quer zu seiner Längsrichtung leicht bewegbar ist. Der Wagenteil 12 enthält die Beleuchtungseinrichtung und wird daher weiterhin als Lampenwagen bezeichnet. Die Beleuchtungseinrichtung ist über ein Kabel 15 durch eine Steckverbindung 16 an die Spannungsversorgung des Gerätes 1 lösbar angeschlossen.

Fig. 2 zeigt das Gerät 1 der Fig. 1 im Schnitt II-II in Teildarstellung, während die Fig. 3 das Gerät 1 im Schnitt III-III der Fig. 2, ebenfalls in Teildarstellung, zeigt. Wie bereits erwähnt, deckt sich die Ausführung des Abtasterwagens 5 bis auf die Beleuchtungseinrichtung mit der in der DE-OS 35 13 519 beschriebenen Ausführung. Der Abtasterwagen 5 ruht gemäß Fig. 2 und Fig. 3 mit Gleitrollen 6 auf parallel zur Glasplatte 11 verlaufenden Planflächen des Gehäuses 2. Die auf beiden Seiten herausgeführte Achse eines Schrittmotors 7 ist an den Enden mit Ritzeln 8 versehen, die mit auf T-Schienen 3 befestigten Zahnschienen 4 in Eingriff stehen. Seitlich wird der Abtasterwagen 5 durch Winkel

5a geführt. Zur Glasplatte 11 hin hat der Abtasterwagen 5 nach außen abgewinkelte Tragarme 9. Auf dieses sind gemäß Fig. 2 Permanentmagnete 10 befestigt. Die Anordnung ist so gewählt, daß sich die Magnete 10 dicht unter der Glasplatte 11 befinden.

Der auf der Glasplatte 11 bzw. auf der transparenten Vorlage 25 aufliegende Lampenwagen 12 hat ein zweiachsiges Laufwerk aus einer Vielzahl von Rollen 13. Diese erlauben ein reibungsarmes Bewegen des Lampenwagens 12 über die transparente Vorlage 25 hinweg. Der Lampenwagen 12 enthält als Lichtquelle eine über die Wagenbreite reichende Leuchtstoffröhre 14, eine Streuscheibe 17 gleicher Länge und an den Enden je einen Permanentmagneten 22.

Die Magnete 22 sind an der Wagenunterseite so angeordnet, daß sie bei aufgesetztem Wagen gemäß Fig. 1 auf die Magnete 10 des Abtasterwagens 5 ausgerichtet sind und sich dicht über der Glasplatte 11 bzw. der Vorlage 25 befinden.

Der Lampenwagen 12 ist durch eine entsprechende Polung der Permanentmagnete 10 und 22 mit dem Abtasterwagen 5 magnetisch gekoppelt, d. h., daß bei einer Verschiebung des Abtasterwagens 5 der Lampenwagen 12 durch die magnetische Kopplung mitgenommen wird. Zwar tritt beim Beginn und am Ende einer Wagenbewegung ein gewisser Federeffekt durch die Massenträgheit des Lampenwagens 12 und ein dadurch verursachter Einschwingvorgang auf, doch kann dieser Effekt durch Permanentmagnete mit einem hohen magnetischen Fluß so gering gehalten werden, daß die damit verbundenen Auswirkungen durch Gegenmaßnahmen ausgeglichen werden können. Besonders eignen sich im vorliegenden Fall anisotrope Hartferrit-Magnete, wie sie z. B. von der Magnetfabrik Schramberg GmbH & Co. D-7230 Schramberg, hergestellt werden.

Die Abtastung einer Vorlage, ob nach dem Reflexionsprinzip oder dem Durchlichtverfahren, setzt konstante Lichtverhältnisse an der Abtaststelle voraus. Durch die magnetische Kopplung kann der Lampenwagen 12, wie erläutert, zu Beginn und am Ende einer Abtastbewegung um die Sollage schwingen. Ohne besondere Maßnahmen würde der von der Leuchtstoffröhre 14 abgegebene Lichtstrom, bezogen auf den rasterlinienweisen Abtastbereich der Vorlage 25, im Verlauf der Pendelbewegung des Lampenwagens 12 schwanken. Um dieses zu kompensieren, ist unterhalb der Leuchtstoffröhre 14 die Streuscheibe 17 angeordnet, die eine gleichmäßige Verteilung des Lichtstromes über eine Breite bewirkt, die mindestens der Schwingungsbreite des Wagens 12 entspricht. Fig. 2 zeigt in schematischer Vereinfachung einen die transparente Vorlage 25 und die Glasplatte 11 durchdringenden Lichtstrahl 18 von der Breite einer Rasterlinie. Der Strahl 18 wird in an sich bekannter Weise durch Umlenkspiegel 19 mehrfach gefaltet über eine Optik 20 auf die lichtempfindliche Oberfläche eines opto-elektronischen Wändlers 21 fokussiert.

Durch die magnetische Kopplung des Lampenwagens 12 können die Vorlagen 25 auch größer als die Abtastfläche sein, da keine mechanische Führung des Lampenwagens 12 im Wege ist. Daher können in einfacher Weise aus größeren Vorlagen 25 beliebig Teilbereiche abgetastet werden.

Für transparente Vorlagen 25 mit einer empfindlichen Oberfläche und/oder bei Vorlagen 25, die kürzer als der Abtastweg der beiden Wagenteile 5 und 12 sind, ist es sinnvoll eine nicht dargestellte Klarsichtfolie als Abdeckung im Bereich der Glasplatte 11 vorzusehen.

Durch diese wird eine Vorlage 25 einerseits vor Beschädigungen und gegen Verrutschen geschützt, andererseits gleicht sie bei kurzen Vorlagen 25 den stufigen Übergang von der Glasplatte 11 zur Vorlage 25 aus. Die Klarsichtfolie ist lösbar, z. B. steckbar mit dem Gehäuse 2 (Fig. 1) verbunden, so daß sie bei größeren Vorlagen, wo sie stören würde, entfernt werden kann.

Um das vorbeschriebene Gerät sowohl zum Abtasten von transparenten Vorlagen 25 als auch von undurchsichtigen Vorlagen verwenden zu können, kann der Abtasterwagen 5 zusätzlich mit einer Beleuchtungseinrichtung versehen sein, wie sie in der vorerwähnten DE-OS 35 13 519 beschrieben ist. In diesem Fall ist die Leuchtstofflampe dieser Beleuchtungseinrichtung so geschaltet, daß sie abgeschaltet ist, wenn der Lampenwagen 12 über die Steckverbindung 16 angeschlossen ist.

3713009

Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 13 009
H 04 N 1/10
16. April 1987
27. Oktober 1988

E. Jahn

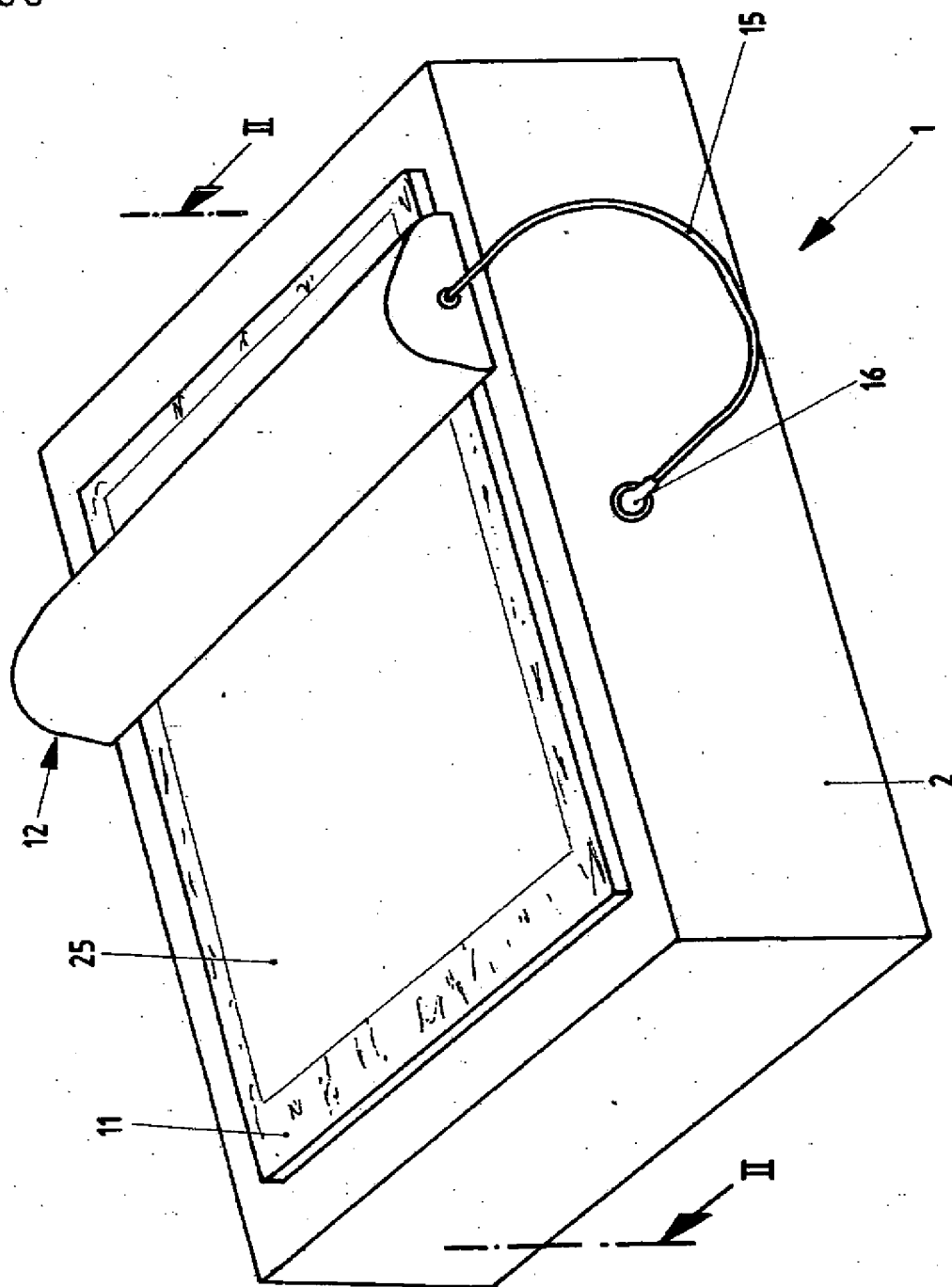


Fig. 1

3713009

11

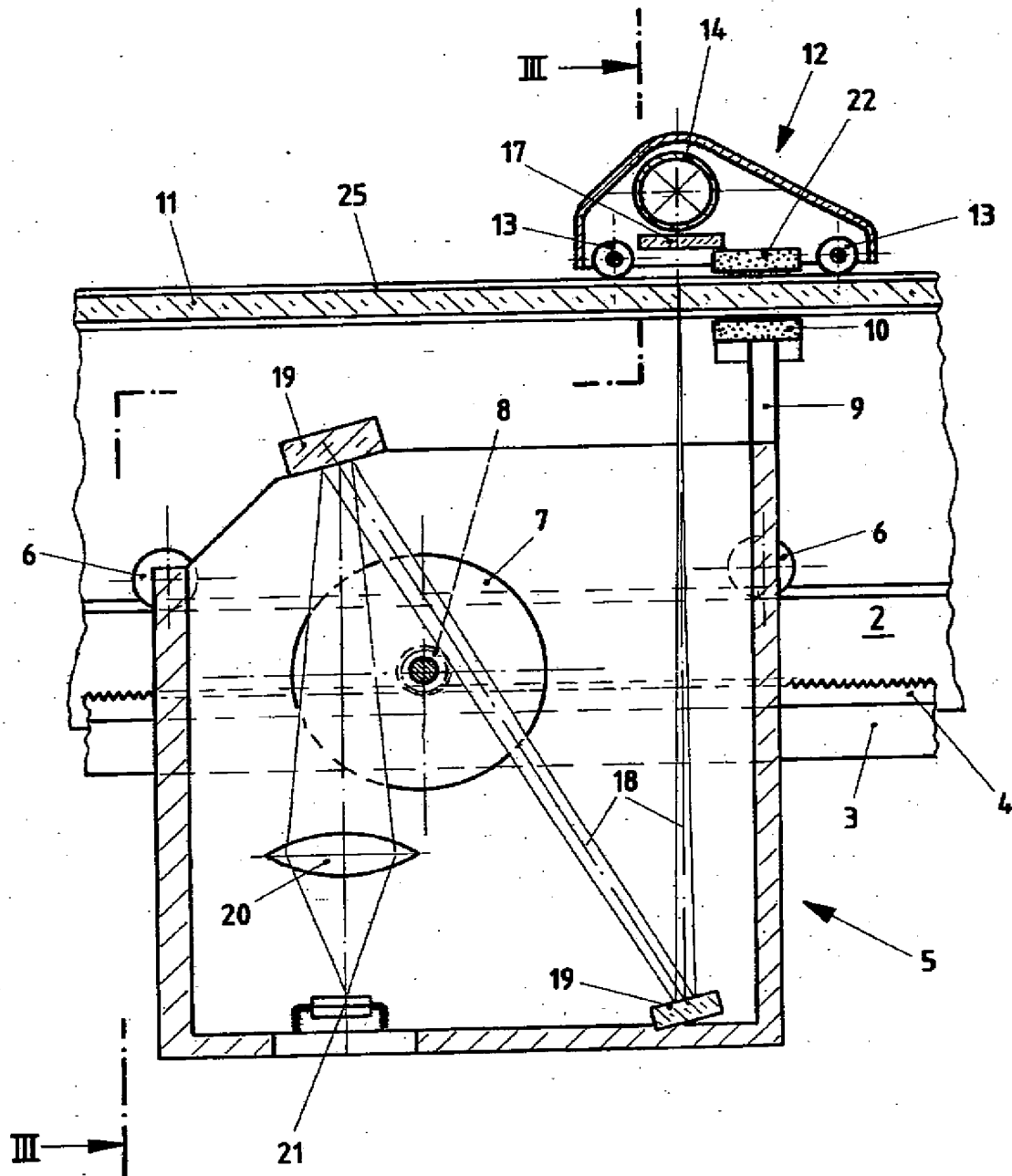


Fig.2

E. Jahn-13

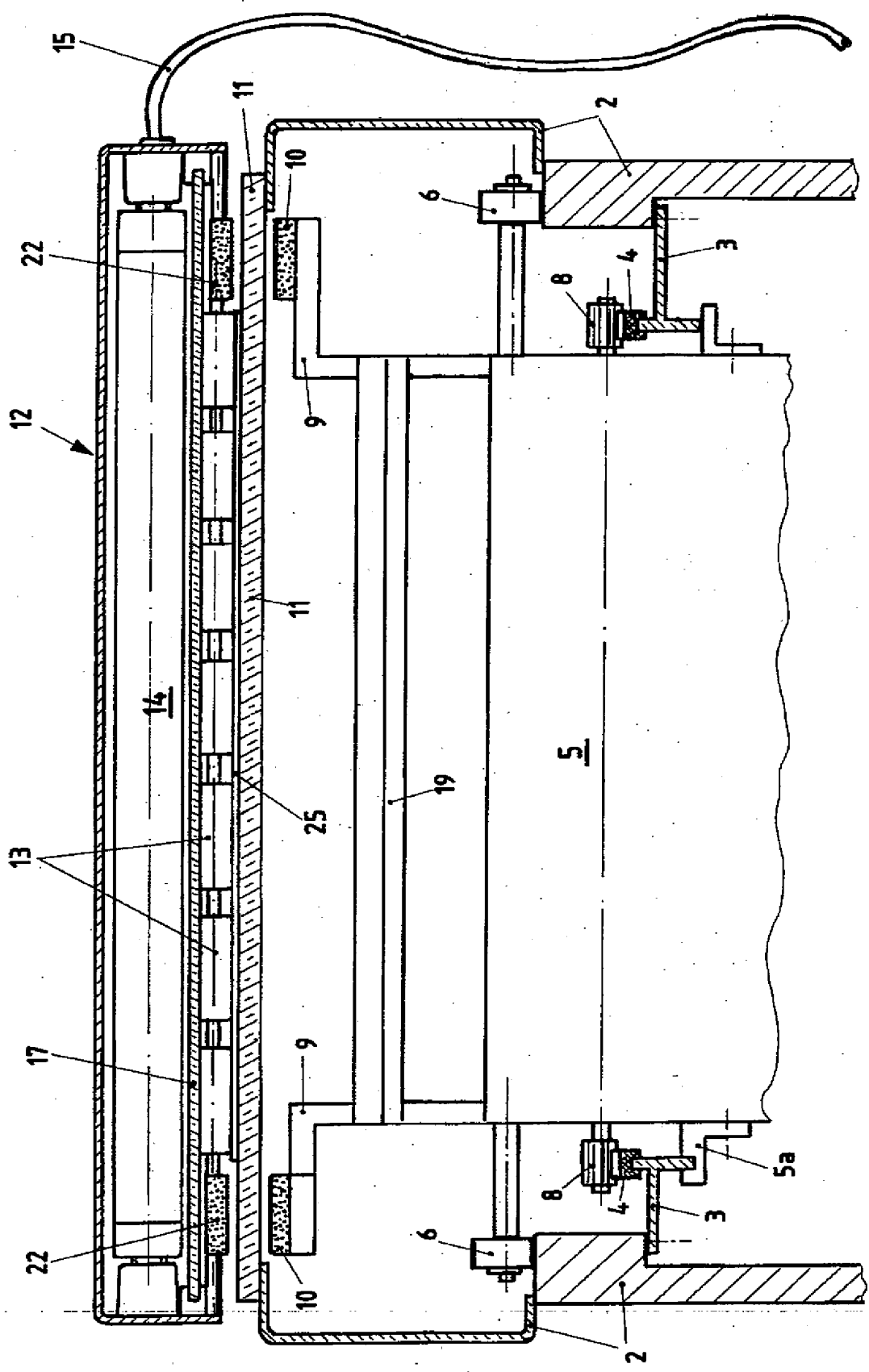


Fig. 3